

## Strukturierte PPLN-Kristalle

### Laserbasierte Herstellung von lokal invertierten Domänen in ferroelektrischen Kristallen

#### Erfindung

Periodisch gepolte ferroelektrische Kristalle bilden in der technischen Optik vielfältig einsetzbare nichtlineare Bauelemente. Sie werden z.B. in modernen Lasern zur Frequenzverdopplung eingesetzt. Weitere Anwendungen sind Surface Acoustic Wave Filter und optisch parametrische

Verstärker. Solche Bauelemente sind bisher relativ teuer, da die Herstellungsverfahren hierfür prozesstechnisch aufwendig sind. Das neue Herstellungsverfahren aus der Universität Münster zeigt gegenüber den auf dem Markt befindlichen Lösungen wesentliche Vorteile auf und könnte zu einer deutlichen Kostenreduzierung führen.

Diese Erfindung beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von periodischen Domänenstrukturen in ferroelektrischen Kristallen. Dieses Verfahren besteht aus zwei Schritten: Dem einfachen Schreiben der Struktur mittels eines fokussierten IR-Lasers und einem anschließenden Aufheizen der Probe auf ca. 200°C. Damit lassen sich invertierte Domänen über die gesamte Dicke der Probe erzeugen, ohne dass hierfür ein äußeres elektrisches Feld benötigt wird. Dies vereinfacht den Herstellungsprozess erheblich

#### Kommerzielle Anwendung

Das Verfahren ist für Hersteller von PPLN- bzw. PPLT-Kristalle (periodically poled lithium niobate/tantalate) interessant. Im Namen der Westfälische Wilhelms-Universität Münster bieten wir interessierten Unternehmen die Lizenzierung und Weiterentwicklung der Technologie an.

#### Aktueller Stand

Die aktuelle Entwicklung liegt als Prototyp vor. Eine Patentanmeldung wurde beim DPMA eingereicht und unter dem Aktenzeichen DE 10 2017 124 839 A1 offengelegt.

#### Relevante Veröffentlichungen

Local domain inversion in MgO-doped lithium niobate by pyroelectric field-assisted femtosecond laser lithography, Appl. Phys. Lett. 113, 252901 (2018); <https://doi.org/10.1063/1.5053870>

Eine Erfindung der Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

#### Vorteile

- kostengünstig
- effizient
- weniger Prozessschritte
- ermöglicht universelle Strukturierungsmuster
- hohe Auflösung

#### Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau im Labor

#### Branche(n)

- Elektrotechnik
- Physik und Hersteller von Laserkristallen

#### Ref.-Nr.

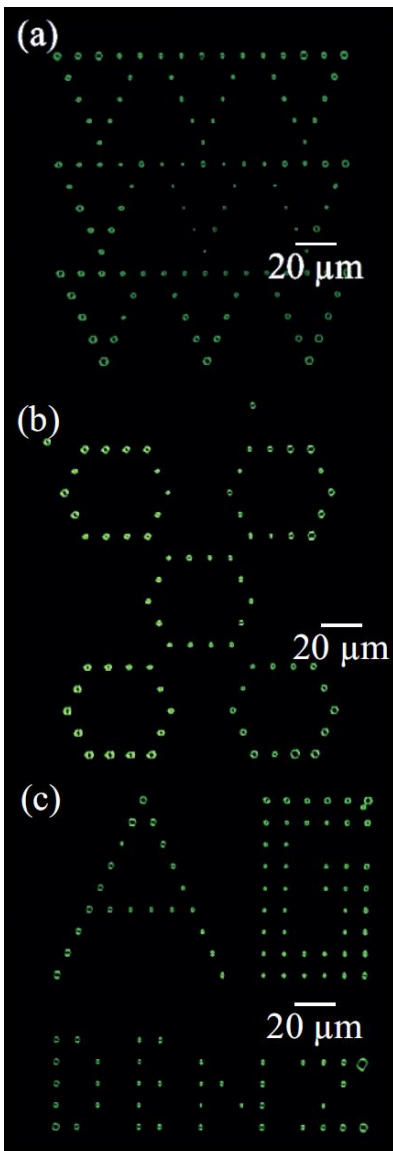
5100

#### Kontakt

Martin van Ackeren

E-Mail: [ma@provendis.info](mailto:ma@provendis.info)

Tel.: +49(0)208-94105-34



Cerenkov SHG-Mikroskop

Abb. Von induzierten Domänenmustern im Kristall nach thermischer Behandlung.